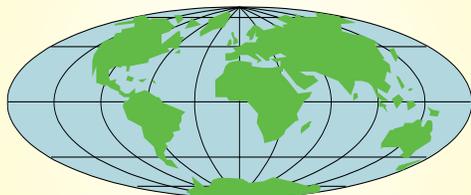
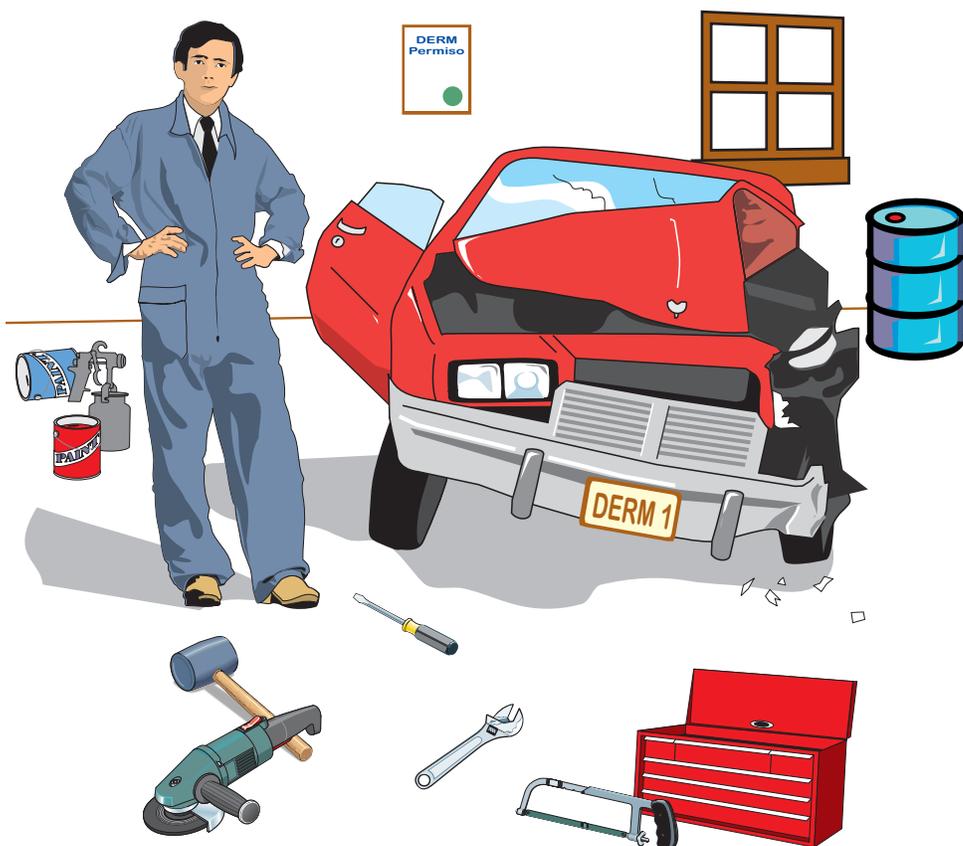


PREVENCION DE LA CONTAMINACION



para Talleres de Pintura y Chapistería



Este folleto ofrece información acerca de las emisiones al medio ambiente.
El mismo ha sido preparado por el Departamento de Administración
de Recursos Ambientales del Condado Miami-Dade.

Prevención de la Contaminación para Talleres de Pintura y Chapistería

Ultima Actualización: **Octubre de 1997**

Publicado por: **Condado Miami- Dade**
Departamento de Administración de Recursos Ambientales
33 S.W. 2nd. Avenue, Miami, Florida 33130-1540
Teléfono: (305) 372-6789

Director: **John W. Renfrow, P.E.**

Directores Asistentes: **Carlos Espinosa, P.E.**
Alyce Robertson
Dr. Douglas Yoder

Editores: **David Bromfield, Nichole L. Hefty, Julio Calle**

Este documento se publica para ayudar a educar a las empresas y al público en general sobre algunas cuestiones del medio ambiente que nos afectan. En este folleto se sugieren opciones que podrán ayudar a las empresas a funcionar en forma adecuada con respecto al medio ambiente. Estas opciones están basadas en la experiencia y en ideas sencillas de sentido común. Muchas de dichas opciones van más allá de lo requerido para mantener el cumplimiento de las regulaciones. Para las regulaciones específicas, sírvase remitirse al Capítulo 24 del Código del Condado Miami-Dade ("Ordenanza del Condado Miami-Dade para la Protección del Medio Ambiente").



Alexander Penelas
Alcalde

JUNTA DIRECTIVA DE COMISIONADOS DEL CONDADO

Gwen Margolis, Presidente
M.R. Stierheim, Administrador del Condado
Robert A. Ginsburg, Procurador del Condado

<i>Betty T. Ferguson</i>	Distrito 1	<i>Katy Sorenson</i>	Distrito 8
<i>Dorrin D. Rolle</i>	Distrito 2	<i>Dennis C. Moss</i>	Distrito 9
<i>Dra. Bárbara Carey</i>	Distrito 3	<i>Javier D. Souto</i>	Distrito 10
<i>Gwen Margolis</i>	Distrito 4	<i>Miguel Díaz de la Portilla</i>	Distrito 11
<i>Bruno A. Barreiro</i>	Distrito 5	<i>Dra. Miriam Alonso</i>	Distrito 12
<i>Pedro Reboredo</i>	Distrito 6	<i>Natacha Seijas Millán</i>	Distrito 13
<i>Jimmy Morales</i>	Distrito 7		

El Condado Miami-Dade proporciona igualdad de acceso y de oportunidades de empleos y servicios, y no practica discriminación por motivos de incapacidad. Esta es la política del Condado Miami-Dade para cumplir con todos los requerimientos de la Ley sobre Ciudadanos Norteamericanos con Incapacidades.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento al Departamento de Protección Ambiental del Estado de la Florida (FDEP) y a la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) por habernos proporcionado fondos para ayudar a la elaboración y distribución de este folleto.



INDICE

¿Por Qué Debo Leer este Folleto?.....3	Limpieza y Control de Inventarios.....10
Los Desperdicios son Importantes.....4	Trapos y Toallas que se Usan en el Taller.....10
Desperdicios Peligrosos.....4	Entrenamiento para Pintores.....11
Manejo y Eliminación de Desperdicios Peligrosos.....5	Capillas y Filtros.....12
Desperdicios "No Peligrosos" Regulados.....7	Equipos para Aplicar la Primera Mano y la Pintura.....14
Desperdicios que se Liberan a la Atmósfera.....7	Formulaciones para el Aparejo y la Pintura.....16
Materiales Peligrosos.....7	Mezcla de Pintura - Limpieza de Equipos y de Líneas.....17
Tanques de Almacenamiento.....7	Almacenamiento de Piezas Usadas y de Desechos (<i>chatarra</i>).....17
¿Adónde Va a Parar Ese Desagüe?.....8	Limpieza de Motores, Vehículos y Pisos.....18
¿En qué Consiste la <i>Prevención</i> de la Contaminación?.....9	Números Telefónicos de Contactos.....19
Permisos.....10	

¿Por Qué Debo Leer este Folleto?

¡Está escrito para usted!

Se han llevado a cabo esfuerzos especiales para elaborar un folleto que sea informativo y fácil de leer. Aunque incluye una gran cantidad de información, este se presenta en un formato claro y comprensible.

Es la ley

Como dueño de negocio, operador o empleado, usted tiene la responsabilidad de cumplir con las muchas regulaciones federales, estatales y locales. Este folleto puede ayudarle a cumplir con dichas regulaciones.

Es su dinero

El manejo y la eliminación adecuada de los desperdicios pueden ser costosos. Además, manipulación y eliminación inadecuadas pueden dar lugar (por concepto de limpieza) a costos y multas aún más elevados. Si usted reduce la cantidad de desperdicios que genera su empresa, puede evitar algunos de esos costos.

Es nuestro medio ambiente

Todos respiramos el mismo aire, bebemos la misma agua y caminamos sobre la misma superficie. Cuando contaminamos el medio ambiente, los únicos perjudicados somos nosotros y nuestros hijos.

Los Desperdicios son Importantes

Los desperdicios pueden presentarse en muchas formas diferentes. Aunque estamos interesados especialmente en los desperdicios peligrosos, todo tipo de desperdicio deberá ser reducido o eliminado, siempre que sea posible. Cualquier cosa que salga de su empresa que no sea un producto o un servicio es un desperdicio. ¿Qué tipos de desperdicios hay en su negocio?



Desperdicios Peligrosos

Un desperdicio se considera *desperdicio peligroso* si:

1) Tiene una o más de las siguientes características:

Inflamabilidad (D001)

Los desperdicios inflamables hacen combustión o se incendian fácilmente. Tienen un punto de ignición menor de 140 °F, o un contenido de alcohol de 24 % o más. (El punto de ignición es la temperatura más baja en la cual el vapor de un líquido combustible se puede encender en la atmósfera).



Corrosividad (D002)

Los desperdicios corrosivos son líquidos que disuelven metales y otros materiales, o queman la piel. Tienen un pH inferior a 2, o superior a un pH de 12.5.



Reactividad (D003)

Los desperdicios reactivos son inestables y reaccionan en forma rápida o violenta ante un impacto, al calor o la presión, o cuando se mezclan con agua o con otras sustancias.



Toxicidad (D004)

Los desperdicios tóxicos tienen, por lo general, efectos adversos para la salud. Solo necesitan contener una pequeña cantidad de ciertos materiales, tales como metales pesados o materias orgánicas tóxicas.



- Q 2) Aparece identificado como desperdicio peligroso en el Código de Regulaciones Federales, 40 CFR Parte 261.** Esta lista es muy extensa y es probable que incluya productos químicos que usted usa diariamente. Si no está seguro al respecto, le sugerimos que se remita a la lista citada y que mande a analizar sus desperdicios a un laboratorio.

Manejo y Eliminación de Desperdicios Peligrosos

Es muy importante manejar los desperdicios peligrosos adecuadamente, con el objeto de garantizar la salud y la seguridad de la población, así como de proteger el medio ambiente. A continuación ofrecemos algunos aspectos importantes que debemos considerar:

- ▶ Nunca vierta líquidos de desecho sobre la tierra, a desagües pluviales ni a los desagües del taller.
- ▶ Nunca mezcle desperdicios peligrosos con desperdicios no peligrosos. Basta con solo una pequeña cantidad de desperdicios peligrosos para que toda la mezcla se vuelva peligrosa y más costosa de eliminarla adecuadamente.

Contenedores

- ▶ Mantenga los contenedores en buen estado. Evite que se produzcan fugas, rupturas, y la acumulación de agua de lluvia encima de los tanques.
- ▶ Si un contenedor tiene fugas, traslade sus contenidos a un nuevo contenedor.
- ▶ Mantenga las tapas puestas y los contenedores cerrados cuando no se estén utilizando.
- ▶ Use embudos cuando vierta líquidos.
- ▶ Use contenedores que sean compatibles con los desperdicios que se almacenarán en los mismos.
- ▶ No mezcle diferentes tipos de desperdicios, ni los que sean incompatibles, en el mismo contenedor.

Rótulos

El rótulo o la etiqueta apropiada puede reducir el número de accidentes y asegurar la eliminación adecuada de los desperdicios.

Este rótulo muestra parte de la información que deberá incluirse.

DESPERDICIO PELIGROSO
(o *DESPERDICIO NO PELIGROSO*)
LAS LEYES FEDERALES PROHIBEN EVACUARLO
DE MANERA INADECUADA

Si lo encuentra, por favor, comuníquese con la policía o con la autoridad de seguridad pública más cercana, o con la U.S. EPA.

<tipo de desperdicio>

<el nombre y la dirección de su negocio,
y el número de la declaración de aduana>

<fecha de comienzo de la acumulación>

(*fecha en que los desperdicios fueron
colocados por primera vez en el contenedor*)

<números del código federal del desperdicio>

Áreas de Almacenamiento de Desperdicios

- ▶ Trate de almacenar todos los desperdicios peligrosos en una sola área; sin embargo, no almacene materiales incompatibles juntos. Puede establecer puntos de recogida auxiliares para trabajos en desarrollo, pero los desperdicios deberán trasladarse al área principal de almacenamiento una vez que el contenedor se llene o cuando no se esté utilizando.
- ▶ Un contenedor auxiliar o una estructura de almacenamiento deberá ser disponible, cuya capacidad pueda retener por lo menos el 110% de la capacidad del contenedor de mayor tamaño, en caso de que se produzcan fugas, derrames o perforaciones. El contenedor auxiliar o estructura deberá tener una superficie impermeable (sellada) y estar protegido, preferiblemente bajo techo.
- ▶ Asegúrese de dejar suficiente espacio libre entre los contenedores, a fin de poder realizar una inspección detallada si se producen fugas o daños.
- ▶ *Verifique los requisitos del Departamento de Bomberos.*



Transportación y Eliminación

- ▶ Desperdicios peligrosos deberán ser transportados por un transportador autorizado por DERM y EPA a una planta de tratamiento, almacenamiento y eliminación que esté aprobada por EPA. (Ver en la *página 19* para información sobre contactos al respecto)
- ▶ Utilice los servicios de compañías autorizadas y de buena reputación para transportar y evacuar los desperdicios. Usted será siempre responsable de cualquier desperdicio peligroso que genere; será una responsabilidad que durará de por vida. Aunque tenga la documentación adecuada, usted puede ser responsable por la limpieza, si sus desperdicios contribuyen a la contaminación del medio ambiente.

Inspecciones y Mantenimiento de Registros

- ▶ Cualquier instalación que genere desperdicios peligrosos deberá obtener un número de identificación de la EPA. (Ver en la *página 15* para información sobre contactos al respecto).
- ▶ Conserve durante un mínimo de tres (3) años todos los registros referentes a los desperdicios peligrosos que se hayan manipulado en la instalación. Estos incluyen los manifiestos y cualquier otra constancia que documente las cantidades de los desperdicios almacenados, reutilizados o transportados a otro lugar para eliminación.
- ▶ Conserve durante un mínimo de tres (3) años todos los registros de pruebas de laboratorio.
- ▶ Conserve durante un mínimo de cinco (5) años los formularios de restricción de eliminación a la tierra.
- ▶ Inspeccione, por lo menos una vez por semana, los contenedores y las áreas de almacenamiento para ver si se han producido fugas o daños, y mantenga, durante un mínimo de tres (3) años, un diario de las inspecciones del lugar.
- ▶ Conserve durante un mínimo de tres (3) años cualquier constancia relacionada con entrenamientos.

Desperdicios "No Peligrosos" Regulados

Aunque hay materiales que no están clasificados como desperdicios peligrosos a nivel federal, hay muchos de ellos que están regulados rigurosamente por el Condado Miami-Dade. En caso de duda, considere cualquier material como desperdicio peligroso hasta cuando se pueda verificar que no lo es, y entonces determine cuáles son las medidas adecuadas para su manejo y eliminación. Un ejemplo común de este tipo de desperdicio es el aceite de motor.

Desperdicios que se Liberan a la Atmósfera

Hay muchos desperdicios que se liberan a la atmósfera por medio de la evaporación, por procesos de combustión o de otro modo. La emisión de muchos de estos productos químicos está regulada y requiere un permiso, el cual depende de la cantidad liberada. Aquí se incluyen las partículas en suspensión, el dióxido de azufre (SO₂), el dióxido de carbono (CO₂), los óxidos de nitrógeno (NOx), los clorofluorocarbonos (CFCs), los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs) y muchos otros "Contaminantes Peligrosos para la Atmósfera" (HAPs).

Materiales Peligrosos

Aunque regulados en forma menos rigurosa que los **desperdicios** peligrosos, el almacenamiento y el manejo de **materiales peligrosos** tienen igual importancia. Muchas de las prácticas de almacenamiento y manejo descritas sobre los desperdicios peligrosos deberán, y en algunos casos obligatoriamente, aplicarse también a los materiales peligrosos. Esto incluye ciertas medidas de rotulación y de prevención de derrames.

Tanques de Almacenamiento

- ▶ Antes de instalar, modificar, reparar o retirar cualquier sistema de tanques de almacenamiento, es necesario someter a DERM propuestas al respecto que deberán ser aprobadas.
- ▶ La mayoría de los tanques requieren un registro estatal vigente y un permiso de operación concedido por DERM.
- ▶ Los tanques regulados deberán tener aprobado un sistema para detección de fugas.
- ▶ Asegúrese de que los tanques, las tuberías y los equipos de distribución automática estén fabricados con materiales adecuados que sean resistentes a la corrosión.
- ▶ Considere remover los tanques pequeños subterráneos, como los de aceite usado, y reemplácelos con sistemas de almacenamiento en la superficie.
- ▶ Si usted tiene alguna pregunta acerca de tanques de almacenamiento subterráneos, favor comunicarse con la Sección de Tanques de Almacenamiento de DERM (ver la *página 19*).



En el sur de la Florida, nuestra agua potable proviene del agua que llena las pequeñas grietas y poros de las rocas que están apenas a unos pocos pies de profundidad debajo de la tierra. Esta agua se bombea a una planta de tratamiento y de ahí a nuestros hogares. Por ese motivo, todos debemos tener cuidado de no contaminar la tierra ni las aguas del subsuelo.

¿Adónde Va a Parar Ese Desagüe?

Es importante conocer que tipos de desagües hay en su instalación:

Desagües Pluviales

¡Estos desagües son para el **agua de lluvia solamente!** Generalmente se encuentran a lo largo de las calles o en estacionamientos, y descargan directo a un cuerpo de agua cercana (lago, canal) o permiten que el agua se filtre en la tierra. Las áreas que rodean estos desagües deben mantenerse limpias y libres de derrames y escombros.

Desagües que Conducen a Tanques Sépticos

¡Estos desagües sólo se utilizan para **aguas residuales domésticas!** Los tanques sépticos permiten un breve tiempo de retención para que las bacterias comiencen a descomponer los desperdicios domésticos. De ahí, estas aguas de desecho pasan directamente a la tierra. Nunca deberá permitirse que las aguas industriales de desperdicio (ni siquiera las pequeñas cantidades provenientes de lavarnos las manos para eliminar productos químicos de las mismas) se viertan a esos desagües, ya que dichas aguas:

- 1) pueden matar las bacterias, lo cual, con frecuencia, requiere de un costoso vaciamiento del tanque.
- 2) pueden directamente contaminar nuestra agua potable.
- 3) pueden contaminar su propiedad, lo cual requerirá realizar limpiezas costosas.

Desagües que Terminan en Alcantarillas Sanitarias

Estos desagües están diseñados principalmente para las aguas residuales domésticas, pero pueden tolerar niveles muy bajos de contaminantes industriales. Es posible obtener una lista de dichos niveles de contaminantes (vea en la *página 19 "normas para alcantarillas sanitarias"* para obtener información sobre los contactos). Las alcantarillas sanitarias se componen de una red de tuberías que conducen las aguas residuales hasta una planta de tratamiento, donde son sometidas a un tratamiento mínimo antes de ser descargadas al mar, a muchas millas de la costa.

RECUERDE: *Nunca vierta solventes inflamables a ningún sistema de alcantarillado. Esto puede causar daño al medio ambiente y/o ser peligro de incendio y explosión.*

¿En que Consiste la Prevención de la Contaminación?

Una vez que usted haya generado algún tipo de desperdicio o contaminante, su única opción será el **control** de la contaminación (tratamiento y eliminación). ¿Que sucedería si, en vez de controlar, usted redujera o eliminara los desperdicios o contaminantes de donde se originan? En ese caso usted estaría poniendo en práctica las medidas de **prevención** de la contaminación, al evitar, desde un principio, la creación de desperdicios. Este folleto proporciona información tanto sobre la **prevención** como sobre el **control** de la contaminación.



Beneficios de Prevenir la Contaminación

- ▶ Reducción de gastos de operación a través del aumento de la eficiencia.
- ▶ Reducción del riesgo de responsabilidad.
- ▶ Mejoramiento de la imagen de la compañía.
- ▶ Protección de la salud pública y del medio ambiente.

Poniendo en práctica su plan de Prevención de la Contaminación

Con mucha frecuencia, las cosas se realizan de una forma determinada, porque "Siempre se han hecho de ese modo". Pues bien, ¡ya es hora de cambiar! DERM le urge a todas las empresas que reduzcan su volumen de desperdicios mediante la implementación de un programa de prevención de la contaminación. He aquí cómo se realiza:

- ▶ Comprométase a prevenir la contaminación.
- ▶ Invite a otros empleados a participar y a hacer sugerencias.
- ▶ Evalúe los tipos y las cantidades de desperdicios que se generan.
- ▶ Encuentre formas de reducir la cantidad de desperdicios que se generan.
- ▶ Haga cambios necesarios para reducir el volumen de desperdicios.

Muchas opciones para reducir los desperdicios se basan en el sentido común, y no cuesta implementarlas. Este folleto contiene algunas ideas que ayudan a comenzar el proceso. Es posible que en su taller ya estén poniendo en práctica medidas de prevención sin darse cuenta de ello. No lo olvide. *"Una onza de prevención [de contaminación] es mejor que una libra de curación".*

Permisos

La mayoría de las instalaciones industriales del Condado Miami-Dade necesitan obtener un permiso de DERM, para llevar a cabo actividades de pintura y chapistería. Además, es posible que se requieran otros permisos de DERM y de otras agencias del medio ambiente. Esto puede incluir permisos para tanques de almacenamiento subterráneos, para reparación de equipos de aire acondicionado o, incluso, para generar desperdicios peligrosos. ¿Tiene usted permisos **vigentes** para realizar sus actividades? (Ver en la *página 19* para información sobre contactos al respecto).

Limpieza y Control de Inventarios

Es importante que usted mantenga su instalación limpia y organizada. Esto reduce el número de accidentes y crea un ambiente profesional para la labor de sus empleados, el cual será observado por su clientela. He aquí algunas ideas:

- ▶ Mantenga el taller limpio y sus pisos secos.
- ▶ Compre sólo las cantidades de materiales que puede utilizar.
- ▶ Marque en los contenedores la fecha de compra y adopte la norma de "Primero en llegar- Primero en salir", para que los materiales más antiguos sean utilizados primero.
- ▶ Mantenga todos los contenedores cerrados para prevenir la evaporación, la contaminación y los derrames accidentales.
- ▶ Utilice colectores para recoger el goteo y las fugas de los automóviles. Dichos goteos y fugas pueden depositarse en recipientes apropiados para almacenar desperdicios.
- ▶ Use materiales absorbentes para limpiar con rapidez cualquier derrame. Existen almohadillas absorbentes reutilizables que permiten exprimir el líquido dentro de un recipiente adecuado para almacenar desperdicios. Salvo que las pruebas de laboratorio indiquen otra cosa, dichos materiales no podrán depositarse junto con la basura, sino que deberán manipularse como desperdicio peligroso.

Trapos y Toallas que se usan en el Taller



- ▶ A menos de que las pruebas de laboratorio indiquen lo contrario, no se podrán depositar en la basura los trapos que contengan aceite o solventes; estos deberán ser eliminados como desperdicios peligrosos o tratados por un servicio autorizado de lavandería industrial.
- ▶ Antes de lavarse las manos, utilicen trapos para limpiarlas lo mejor posible.
- ▶ Los trapos usados deberán ser depositados, sin que contengan ningún tipo de líquido, dentro de un contenedor cerrado.

Entrenamiento para Pintores

Entrenamiento adecuado para los pintores es tal vez el factor más importante para asegurar que las operaciones de pintura se realicen en forma eficiente y económica. El hecho de que un pintor sea capaz de dar una capa de pintura a un panel no significa que lo haga del modo más eficiente posible. A continuación ofrecemos algunas rápidas sugerencias generales para los pintores



-  Mantenga las pistolas y demás equipos limpios y en buen estado.
-  Use la cantidad mínima de presión de aire necesaria para atomizar la pintura correctamente. Si la presión de aire es demasiado elevada, una gran cantidad de pintura rebotará o caerá fuera de la superficie. Estará atomizando en exceso. Si la presión de aire es demasiado baja, la atomización es insuficiente, lo cual da lugar a que la pintura gotee, se escurra y se amontone.
-  Mantenga las pistolas en una posición lo más perpendicular posible a la superficie a pintar. Evite formar arcos con la muñeca o el brazo.
-  Mantenga las pistolas a una distancia uniforme de la superficie a pintar. Generalmente es de 6"-8" en el caso de las pistolas de aire. Esto garantiza un funcionamiento eficiente de la pistola y un espesor uniforme de la capa de pintura.
-  Mueva la pistola a una velocidad uniforme.
-  Recubra cada mano de pintura en forma pareja.
-  Active el gatillo de la pistola al principio y al final de cada barrida.
-  La pistola deberá estar en movimiento antes de activarse.
-  Los bordes exteriores deberán atomizarse primero.
-  No se debe atomizar la pintura directamente en el interior de los rincones, sino a cada lado de los mismos.
-  Los operarios necesitan aire puro para poder respirar. Este puede ser suministrado a través de tuberías de aire o por medio de respiradores utilizados para purificar el aire (APR). Los filtros de los APR deberán de cambiarse con regularidad. Las máscaras que se utilizan normalmente para el polvo no se deben utilizar solas ya que no sirven para filtrar los peligrosos Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) y los Contaminantes del Aire Peligrosos (HAP). Se ha demostrado que estos productos químicos causan graves problemas de salud.



Capillas y Filtros

Las capillas de pintura se diseñan con el propósito de disponer de un área LIMPIA en la cual se puede aplicar y controlar cualquier cantidad de pintura que se atomice en exceso. Es importante que el diseño, el mantenimiento y el uso de su capilla para pintar sean eficientes y adecuados. **¡Todas las aplicaciones, tanto el aparejo como la pintura, deberán realizarse dentro de una capilla de pintura que se diseñe y que opere adecuadamente, y que haya sido aprobada por DERM!**

MANTENGA LIMPIA LA CAPILLA DE PINTURA



-  Filtrando el aire de admisión y cambiado los filtros con regularidad se asegurará de que todo el aire que entre en la capilla sea puro.
-  Limpie la capilla al comenzar y/o al finalizar las operaciones de cada día. Esto significa que es necesario secar TODOS los equipos que se encuentren o se introduzcan en la capilla, utilizando un paño húmedo o adherente que no tenga pelusas. Los pisos de la capilla pueden trapearse con agua. Este es un caso raro en el cual NO se recomienda barrer el piso previamente. Ver en la página 18 "Limpieza de Motores, Vehículos y Pisos" para saber cómo debe eliminar el agua, ya sea después de haber trapeado o "rociado con agua" la capilla. No se permite evacuarla directamente a través de los desagües de la capilla.
-  Trate de utilizar la capilla sólo para dar la primaria y pintar. Cualquier trabajo de pulir y lijar deberá realizarse fuera de la capilla, a fin de reducir la cantidad de polvo dentro de la misma.
-  Para evitar que los operarios traigan polvo al interior de la capilla:
 - a) Prepare un área especial para sacudirse el polvo por la cual todo el personal deberá pasar antes entrar a la capilla.
 - b) En dicha área también podrá colocar un recipiente de agua poco profundo para que los empleados al pasar por el recipiente eliminen el polvo y las pelusas de las suelas de los zapatos.
 - c) Todas las personas que entren a la capilla tendrán que ponerse gorros y ropa de protección que no tengan pelusas.
-  Mantenga cerradas las entradas de la capilla en todo momento.

FILTROS

-  Los filtros de admisión y de escape deberán cambiarse con regularidad. Los filtros llenos o tupidos reducen el flujo de aire, hacen que los ventiladores consuman más energía y esto puede dar lugar a que el aire se escape a través de grietas o alrededor de los bordes. Cambie inmediatamente cualquier filtro que esté tupido o dañado y coloque los que falten.
-  Una buena estrategia consiste en usar primero filtros deflectores para las cargas pesadas y, después, filtros de malla para eliminar las partículas más pequeñas. Estos se consideran a veces filtros graduados, los cuales atrapan primero las partículas de mayor tamaño y luego, progresivamente, las más pequeñas. Este procedimiento prolonga la vida útil de sus filtros.

 Los filtros podrán eliminarse junto con la basura siempre y cuando estén completamente secos y la pintura atrapada en los mismos no contenga sustancias tóxicas tales como metales pesados (como plomo o cromo).

 Los solventes utilizados para limpiar la pistola nunca deberán atomizarse directamente dentro de los filtros. Esto no está autorizado, y a menudo resulta en tener que eliminar los filtros como desperdicios peligrosos. En su lugar, estos solventes deberán recogerse de manera adecuada, reciclarlos o eliminarlos por lo general como desperdicios peligrosos.

DISEÑO DE LA CAPILLA DE PINTURA

 Evite que el aire circule a velocidades excesivas en el interior de la capilla, ya que esto aumentará las probabilidades de sobreatomización y reducirá la eficiencia.

 La corriente de aire deberá ser lo más directa posible, preferiblemente en la misma dirección en que se atomice la pintura.

 En la tabla siguiente se encuentran los requisitos para diseñar la capilla de pintura.

CRITERIOS DE DISEÑO DE CAPILLAS DE PINTURA

(para capillas provistas de filtros desechables para atrapar la pintura)

Velocidad del Aire	100 pies por minuto en el interior de la capilla.
Area Neta de los Filtros	No menos del 40% del área vertical de la capilla.
Presión Estática del Ventilador	0.5 pulgada (en el manómetro de agua) con la capacidad necesaria para satisfacer la velocidad de aire requerida de 100 pies por minuto.
Diseño del Ventilador	Tipo conducto, con guardacorrea y con paletas de un material que no produzca chispas*
Ubicación del Escape	El conducto de salida deberá terminar en posición vertical, es decir hacia la atmósfera, con una altura mínima de 3 pies por encima de la línea más elevada del tejado, dentro de un radio de 25 pies.
Conducto de Salida	El conducto de salida debe ser de tipo abisagrado, de levantamiento por el chorro de aire de escape (a través del tejado). Se prohíbe el uso de tapas protectoras de tipo cónico, así como de colectores de agua.

**Todas las capillas para pintar deberán cumplir las regulaciones del Departamento de Construcción, Zonificación y Bomberos de la localidad. Antes de instalar y operar la capilla para pintar, será necesario presentar el proyecto -junto con una solicitud de permiso- ante la Sección de Instalaciones de Aire de DERM para ser revisados.*

Equipos para Aplicar la Primera Mano y la Pintura

EFICIENCIA DE LA TRANSFERENCIA

La eficiencia de la transferencia es una medida de cuánta pintura cubre una superficie comparada con la cantidad que se atomizó o aplicó. La pintura que se atomice sin llegar a su destino se llama **sobreatomizada**. La sobreatomización desperdicia materia prima y puede resultar costosa. Al incrementar la eficiencia de la transferencia y al reducir la sobreatomización:

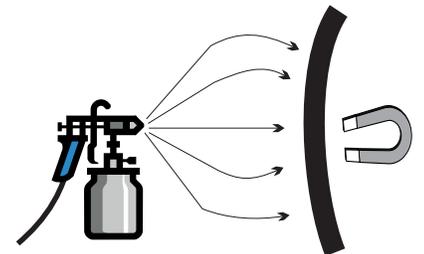
-  Se compra menos pintura para lograr la misma cobertura.
-  Los filtros de escape se tienen que reemplazar con menos frecuencia.
-  La limpieza de la capilla es más fácil y menos frecuente.
-  Al pintar, se emiten menos Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) o Contaminantes Peligrosos al Aire.

Factores que influyen la eficiencia de la transferencia incluyen:

- ▶ El entrenamiento del operador
- ▶ El equipo utilizado para pintar
- ▶ El mantenimiento del equipo
- ▶ La configuración de la superficie que se pinta

ELECTROSTÁTICA

El término "electrostática", en pintura, es el proceso de cargar eléctricamente las gotas de pintura que están en la punta de la pistola de pintar con un electrodo cargado. La superficie que se va a pintar debe "hacer tierra" eléctricamente, para que luego "atraiga" las gotas de pintura cargadas. Cuando se utiliza apropiadamente, puede incrementarse de manera considerable la eficiencia de la transferencia.



Apropiada Conexión a Tierra

La superficie debe conducir electricidad y estar conectada a tierra de manera adecuada. La superficie que va a ser pintada debe ser el objeto conectado a tierra más cercano a la punta de la pistola. De no ser así: 1) La pintura será más atraída por cualquier otro objeto conectado a tierra, y no por la superficie que va a ser pintada; 2) los objetos sin conexión a tierra (incluso los empleados a los alrededores) pueden llenarse con una carga eléctrica que se dispensa al formar un arco cuando se les acerque un objeto conectado a tierra. Esto puede dar lugar a fuegos o explosiones, y puede también causar heridas.

TIPOS DE EQUIPOS

Brocha y Rodillo

La pintura para cubrir se aplica con una brocha o con un rodillo. Este método suele utilizarse raras veces y, cuando se usa, es sólo para el aparejo.



Lata de Aerosol [Pintura en Spray]

La pintura se aplica con una lata de aerosol [un spray] que contiene gases comprimidos que actúan como propulsantes.



Pistola de Aerosol [Spray] de Aire Convencional (Bajo Volumen-Alta Presión) Se utiliza aire comprimido para atomizar la pintura y "lanzarla" hacia la superficie. La presión del aire puede fluctuar entre 40-80 psi (libras por pulgada cuadrada), con un caudal de aire de aproximadamente 3-25 cfm (pies cúbicos por minuto).



Pistola de Aerosol [Spray] de Aire HVLP

 (Alto Volumen- Baja Presión)

Se utiliza aire comprimido para atomizar la pintura y "lanzarla" hacia la superficie, pero a una presión de aire mucho más baja (10 psi o menos), y con un caudal de aire mucho mayor que el de las pistolas convencionales. Estas pistolas atomizadoras para pintura se recomiendan mucho.

Pistola de Atomización Sólida, con Propulsión Neumática Indirecta

La pintura se atomiza y se "lanza" hacia la parte que se va a pintar, aumentando su presión a un alcance entre 150-800 psi. Se suministra aire a una presión entre 5-30 psi para ayudar a configurar el patrón de atomización.

COMPARACION ENTRE LOS EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA APLICACION DE LA PINTURA

Método de Aplicación	Eficiencia de la Transferencia	Calidad del Acabado	Proporción de Area Pintada	Costo Relativo
Brocha y Rodillo	>96%	Mala	Baja	Bajo
Lata de Aerosol (Spray)	<15%	Mala-Media	Baja	Bajo
Convencional	<25%	Muy Buena	Baja-Alta	Bajo
HVLP	<55%	Buena	Baja-Mediana	Mediano
Sin aire comprimido	<60%	Media-Buena	Mediana-Alta	Mediano-Alto

Si se aplica la electrostática junto con pistolas de atomización convencionales o con HVLP se puede incrementar la eficiencia de la transferencia de 5-20% (Sólo hay un incremento de 5% cuando se utiliza con pistolas sin aire.)

[Todos los valores son estimados generales que pueden variar considerablemente dependiendo con el fabricante, el mantenimiento y el entrenamiento del operador.]

Formulaciones para el Aparejo y la Pintura

En la mayoría de las fórmulas de pintura, se utilizan solventes constituidos por lo general por Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) como agentes para permitir que la pintura se extienda y fluya uniformemente sobre la superficie que es pintada. Al resto de las fórmulas de pintura suele llamárseles sólo "sólidos". Los sólidos se componen de algún tipo de resina, pigmentos y otra variedad de aditivos. Es la cantidad de sólidos, no el volumen total de pintura, lo que determina el área que cubre una pintura. El solvente que usted compró sencillamente se evapora.



Lata de Aerosol [Spray] (Sólidos Muy Bajos)

90%-97% de solvente

Consideradas como un medio de aplicación y como una fórmula de pintura, estas pinturas contienen enormes cantidades de solvente para compensar por la mala calidad del equipo de aplicación.



Convencional (Sólidos Bajos)

60%-80% de solvente

Estas son las fórmulas normales de pintura que contienen un gran volumen de solvente. Estos solventes contribuyen a compensar por las imperfecciones de las técnicas de aplicación.

Bajos VOC (Sólidos Altos)

30%-40% de solvente

Estas formulaciones contienen más sólidos y menos solvente que las pinturas convencionales. Al reducir el contenido de solvente, la pintura se espesa o se hace más viscosa, y no fluye tan bien. En general, esta pintura no tolera errores de aplicación. Sin embargo, dado que su contenido de sólidos es más alto, rinde más. Estas pinturas a menudo suelen tardar más en curarse y secarse, y a veces requieren que se horneen.

Solubles en Agua [Hidrosolubles, a Base de Agua] 15%-<1% de solvente (menos agua)

Agua se utiliza como solvente y sustituye la mayor parte, o todos los otros solventes en estas fórmulas de pintura. Estas pinturas ya están disponibles como aparejo y base y actualmente se están formulando capas finales en los laboratorios.



Mezcla de Pintura

-  No se recomienda diluir la pintura más allá de las especificaciones del fabricante. Esto puede afectar el desempeño de la pintura y contrarrestar el propósito de las fórmulas de baja VOC.
-  Mezcle solamente la cantidad de pintura que se necesita.
-  Pequeñas cantidades de pintura adicional se pueden poner en un envase pequeño y dársela a los clientes para dar retoques en el futuro.

Limpeza de Equipos y de Líneas



-  Use copas de pistolas de pintura o una línea lo más corta posible.
-  Planee un programa de pintura para reducir la necesidad de hacer cambios frecuentes de colores. Si es posible, programe los cambios de colores de más claros a más oscuros.
-  Pase aire comprimido a través de las líneas de pintura antes de la limpieza. Esto puede expulsar cualquier exceso de pintura, que se pueda guardar y volver a usar en el futuro.
-  Use la primaria y pinturas (a base de agua) para reducir la necesidad de limpiar con solventes.
-  Solamente utilice un solvente para toda la limpieza y otras necesidades.
-  Se puede usar una lavadora de pistolas o un sistema de filtración recirculante como fuente de solvente para limpiar pistolas y líneas.
-  Estudie la posibilidad de utilizar una unidad para recuperar y volver a usar los solventes que ya fueron usados. Pueden obtenerse unidades de destilación tan pequeñas como de 5 galones. Esto puede resultar muy económico dependiendo en la cantidad de solvente utilizado. Hay que presentar planos para aprobación y deben eliminarse los (sedimentos residuales) en la forma adecuada, por lo general como desperdicio peligroso.

Almacenamiento de Piezas Usadas y de Desecho (Chatarra)

-  Chatarras deben venderse o entregarse a compradores que reciclen metales.
-  Todos los líquidos y refrigerantes de chatarras deben recuperarse en la forma correcta antes de ser almacenadas, recicladas o eliminadas.
-  Las partes usadas deben almacenarse en una superficie impermeable (sellada) bajo techo.



Limpieza de Motores, Vehículos y Pisos

Es posible que las aguas de limpieza de motores, vehículos y la limpieza de pisos contengan aceite, solventes y otros contaminantes. Regulaciones limitan los niveles de contaminantes que se pueden verter en las alcantarillas sanitarias. No se debería verter desperdicios industriales a las alcantarillas pluviales, a los tanques sépticos o sobre la tierra. He aquí algunas sugerencias:



- ▶ Barra el piso regularmente y luego, pase el trapeador con agua donde sea necesario.
- ▶ Use materiales absorbentes para limpiar rápidamente cualquier derrame. (Ver en la *página 10* "Limpieza y Control de Inventario".)
- ▶ Las aguas residuales pueden ser recogidas, tratadas y recicladas, o vertidas a alcantarillas sanitarias, si se cumple con las Normas de Alcantarillas Sanitarias. (Ver *página 19* para información sobre contactos al respecto)
- ▶ Cualquier detergente o solvente que se utilice para limpiar motores, vehículos o pisos podrá emulsionar los aceites, las ceras y las grasas, resultando que el separador de aceite/agua sea ineficaz. En estos casos, las aguas residuales deberán ser recogidas y tratadas antes de ser descargadas en el separador de aceite/agua y al sistema de alcantarillas sanitarias.
- ▶ El aceite se deberá bombear regularmente de los separadores de aceite/agua.
- ▶ Considere sellar y eliminar los desagües de los pisos y los separadores de aceite/agua, para reducir las probabilidades de que los derrames se viertan directamente al sistema del alcantarillado.

Aguas Residuales Procedente del Lavado de Vehículos:



- 1) Si la instalación tiene un servicio de tanque séptico y/o de pozo de agua potable:

En una Instalación Existente:

Si usted fue aprobado por DERM para realizar este trabajo, las aguas residuales efluentes podrán ser recogidas, tratadas y/o recicladas. Luego, deberán ser transportadas hacia una planta de tratamiento de aguas residuales por un transportador autorizado de tanques sépticos, después de ser aprobado por escrito (Ver la *página 19* para obtener información sobre los contactos).

En una Nueva Instalación:

Sólo instalaciones de lavado de vehículos que estén equipadas con un sistema interno para reciclar agua podrán ser aprobadas. Estas instalaciones no deberán lavar los filtros a contracorriente, sino deberán ser eliminados en forma adecuada (como potenciales desperdicios peligrosos).

- 2) Si la instalación tiene servicio de alcantarilla sanitaria:

Si usted fue aprobado por DERM para realizar este trabajo, las aguas de desecho efluentes podrán ser recogidas, tratadas y recicladas, o eliminadas a las alcantarillas sanitarias. Todos los efluentes de aguas residuales deberá acceder a las normas para las alcantarillas sanitarias.

Números Telefónicos de Contactos



CONDADO MIAMI-DADE

Departamento de Administración de Recursos Ambientales
33 S.W. 2nd. Avenue, Miami, Florida 33130-1540
Localización en el Internet: "http://www.co.miami-dade.fl.us/derm"

Pizarra Central.....	(305) 372-6789
División de Control del Aire.....	(305) 372-6925
<i>(asbesto, recuperación de refrigerantes, emisiones a la atmósfera)</i>	
Sección de Instalaciones Industriales.....	(305) 372-6600
<i>(procedimientos operativos, manipulación de desperdicios)</i>	
Transportadores de Desperdicios Líquidos.....	(305) 372-6804
<i>(lista de transportadores de aceites usado o de desperdicios peligrosos)</i>	
Programa de Prevención de la Contaminación.....	(305) 372-6784
<i>(materiales educativos, evaluaciones de desperdicios)</i>	
Sección de Permisos para Tanques de Almacenamiento.....	(305) 372-6716
<i>(permisos para tanques de almacenamiento)</i>	
Sección de Aguas Residuales.....	(305) 372-6500
<i>(normas para alcantarillas sanitarias)</i>	

Departamento de Control de Desperdicios Sólidos
8675 N.W. 53 Street, Miami, FL 33166

Pizarra Central.....	(305) 592-1776
Línea Dedicada al Reciclaje.....	(305) 594-1500
Basurero del Sur de Dade (24000 S.W. 97 Ave.).....	(305) 258-2830

ESTADO DE LA FLORIDA

Departamento de Protección Ambiental
Twin Towers Office Building
2600 Blair Stone Road, Tallahassee, FL 32399-2400

Pizarra Central.....	(850) 488-0300
Departamento de Planificación y Regulación de Desperdicios.....	(850) 487-3299
<i>(permisos de la EPA para desperdicios peligrosos)</i>	
Programa de Prevención de la Contaminación.....	(850) 488-0300
Oficina de la Región Sudeste (Pizarra Central).....	(561) 681-6600
Punto de Advertencia Estatal de Emergencia	1-800-320-0519

ESTADOS UNIDOS

Agencia de Protección del Medio Ambiente	
Región IV, Atlanta, Georgia.....	(770) 347-3016
Mediador para la Asistencia de Pequeñas Empresas.....	1-800-368-5888
Centro de Recursos para la Reducción de Desperdicios.....	1-800-476-8686
<i>(agencia de información para la reducción de desperdicios)</i>	



Oficina de Información y Educación Pública
Programa de Prevención de la Contaminación
33 S.W. 2nd Avenue
Miami, Florida 33130-1540



¡ATENCIÓN!



¡Información importante sobre el medio ambiente y su negocio!